ESPECIES DE INTERÉS DEL PROYECTO COBRE PANAMÁ

Plan de Acción para *Anthurium* sp. 4

Jose De Gracia (autor y editor)

1. Introducción

Como parte del Plan de Acción de Biodiversidad (PAB) de Minera Panamá S.A. (MPSA), hay el compromiso de elaborar Planes de Acción para la conservación de las especies de interés (EdI) del Proyecto Cobre Panamá. El desarrollo e implemento de este plan es uno de los pilares de MPSA en cuanto a estrategias de mitigación y tienen como objetivo lograr un impacto neto positivo sobre la biodiversidad, como se requiere para el cumplimiento de la norma de desempeño 6 de la Corporación Financiera Internacional.

Detalles del impacto del proyecto minero en general y el enfoque global de la protección de la biodiversidad por MPSA se describen en el PAB y el Estudio de Impacto Socio Ambiental (EIsA) del Proyecto Cobre Panamá. El PAB también contiene medidas generales que son relevantes para varias o todas las Especies de Interés (EdI), las cuales no se repiten en los planes de acción individuales.

El presente documento describe el plan de acción de *Anthurium* sp.4, especie cuyo estatus taxonómico no ha sido aún definido por los especialistas y no se sabe si es una especie nueva de Panamá o si el material que se tiene de ella pertenece a alguna especie ya conocida. Al momento sólo se conoce su presencia en dos puntos en el Distrito de Donoso, uno dentro de la huella del Proyecto Cobre Panamá (Valle Grande) y otro fuera de la huella del Proyecto (Belén). Se requiere colectar más especímenes con flores y frutos, para esclarecer su taxonomía.

2. Justificación para elaborar un plan de acción para esta especie.

- No se ha determinado aún su estatus taxonómico y no se cuenta con suficientes especímenes con flores y frutos para determinar su identidad, además no hay casi nada de información sobre ella y se requiere esclarecer su distribución.
- Cabe la posibilidad de que *Anthurium* sp.4 sea una especie nueva de Panamá.
- Por ser una especie cuyo estatus taxonómico no ha sido esclarecido, no ha sido evaluada oficialmente por IUCN, sin embargo, en un taller realizado recientemente para MPSA, los especialistas, siguiendo la metodología de evaluación de IUCN, sugieren que esta especie por el momento debe ser considerada como una especie Deficiente de Datos (DD), de manera que se requiere más información sobre ella para poder determinar si requiere ser asignada en una categoría de amenaza.

3. Fecha de ejecución y revisión

Ejecución: 3 años.
Revisión: Cada año.

Nota: La información que aparece en el plan de Acción de esta especie corresponde a la información existente hasta diciembre de 2012, fecha de cierre de actualización de datos para los planes de acción. Sin embargo, hoy día los especialistas indican que los especímenes referidos a

Anthurium sp4 corresponden realmente a una especie nueva, pendiente de descripción, la cual es endémica de Panamá y sólo conocida para el Distrito de Donoso, dentro y fuera de la huella del Proyecto Cobre Panamá en el Distrito de Donoso. Una vez descrita la especie requerirá de una actualización de este plan de acción y la asignación de un nuevo estado de conservación.

4. Revisión general de la especie

4.1 Taxonomía

Reino: Plantae	**División:** Magnoliophyta	**Clase:** Liliopsida	**Orden:** Alismatales
Familia: Araceae	**Género:** *Anthurium*	**Especie:** *Anthurium* sp4	

Tabla 1. Taxonomía de *Anthurium* sp4

El género *Anthurium* es uno de los más grandes dentro de la familia Araceae, con más de 700 especies, distribuidas en el neotrópico (Croat, 1983). Comprende plantas herbáceas terrestres o con hábito principalmente epífito.

En Panamá el género *Anthurium* está representado por más de 150 especies (Correa *et al*. 2004). En el área de Donoso, dentro del área de la concesión, se han registrado 25 especies de *Anthurium*, estas especies representan aproximadamente un 17 % de todas las especies de *Anthurium* reportados para Panamá.

Anthurium sp4, es una planta epífita. Espata verde-grisácea a verde-rojiza, espádice verde durante la floración, frutos anaranjados a rojizos. Posee hojas lanceoladas y sus láminas son algo coriáceas. La lámina posee puntos, es angosta mide 30 x 8 cm, el peciolo es acanalado y mide unos 25 cm de largo, el ápice es acuminado y la base es decurrente. El pedúnculo de la inflorescencia es alargado, mucho más largo que el peciolo de la hoja.

4.2 Distribución abundancia

El conocimiento de la distribución de *Anthurium* sp4 es escaso y se limita a dos reportes en el Distrito de Donoso, uno dentro de la huella del Proyecto Cobre Panamá (valle grande) y otro fuera de ella (área de Belén). No se puede precisar la abundancia de la especie, sin embargo los pocos registros obtenidos indican que es una especie rara o infrecuentemente observada.

4.3 Ecología

4.3.1 Hábito/Hábitat

Hierba epifita. Las aráceas en general están presentes en los bosques tropicales, prefieren ambientes húmedos y sombríos, en el caso de *Anthurium sp4* se ha observado que crece cerca de arroyos y quebradas. Se ha encontrado en bosques primarios o bosques secundarios maduros, en tierras bajas a unos 200 msnm

4.3.2 Fenología

Los datos fenológicos para esta especie sugieren que puede ser observada con flores y frutos en febrero.

4.3.3 Estructura de la población

No hay información sobre estudios poblacionales de esta especie; sin embargo, se observan muy raramente.

4.3.4 Reproducción

Desconocida para la especie. La reproducción vegetativa es común a nivel de cultivos caseros en plantas de *Anthurium*, mediante esquejes o retoños, por ser más rápida y más efectiva. También puede ocurrir a través de semillas, pero este es un proceso lento que puede tomar más de dos años, hasta que la planta produzca sus flores. En plantaciones más extensas se usa el método de plantación de pequeños fragmentos del tallo con sus respectivas yemas (www.botanical-online.com).

4.3.5 Dependencias interespecíficas

Polinizadores: Se desconoce polinizadores para esta especie; sin embargo, se sabe que los insectos especialmente los escarabajos, moscas y abejas son polinizadores para las aráceas y esto puede ser relevante o similar para *Anthurium* sp4 Croat (1983). La inflorescencia usualmente produce un fuerte olor y muchas veces también calor. El gineceo madura antes que el androceo y, cuando las flores son unisexuales, las flores femeninas maduran antes que las masculinas, facilitando la polinización cruzada.

Dispersión de semillas: Desconocida. Se presume que en las aráceas, la dispersión de las pequeñas bayas verdes a brillantemente coloreadas, es efectuada por pájaros o mamíferos. Es de esperar que sea similar en *Anthurium* sp4.

4.4. Amenazas

La principal amenaza conocida para esta especie es la pérdida de hábitat.

4.5 Impacto del Proyecto Cobre Panamá.

Pérdida de las poblaciones conocidas dentro de la huella del proyecto por las acciones de operación del proyecto. Sin embargo, las acciones de conservación presentadas en este plan y en el PAB tienen como meta lograr que las poblaciones de esta especie tengan un impacto positivo neto, fuera de la huella del proyecto.

4.6 Estado de Conservación

Anthurium sp4 no ha sido evaluado formalmente por la IUCN, sin embargo los resultados de un taller recientemente realizado por MPSA (noviembre de 2011), con especialistas de la flora panameña (Misssouri Botanical Garden, Universidad de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, entre otros) y siguiendo los parámetros de categorización de la lista roja de IUCN, recomiendan que *Anthurium* sp4, sea considerada como una especie con Data Deficiente (DD).

Nota: Los especialistas indican que los especímenes referidos a *Anthurium* sp4 corresponden realmente a una especie nueva (en proceso de descripción), endémica de Panamá y sólo conocida en dos sitios en el Distrito de Donoso, uno dentro de la huella del Proyecto Cobre Panamá y otro fuera de ella. Estos datos indican que una vez descrita la especie requerirá de una resignación a su estado de conservación.

4.7 Manejo Actual de la Especie

Anthurium sp4 se conoce sólo en dos sitios en Donoso, uno dentro de la huella del Proyecto Cobre Panamá y otro fuera de ella; no se conoce dentro de ningún área protegida, por lo que actualmente no se está manejando ni protegiendo *in situ*. Esta especie por el momento no está siendo manejada *ex situ*, esta medida sólo se implementará si al momento de formalizar su estado taxonómico y evaluar su distribución, amerite de esta acción.

Los individuos correspondientes a esta especie serán rescatados de los sitios donde se observe dentro de la huella del proyecto Cobre Panamá, ya que el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna se está aplicando en todas las áreas a ser intervenidas y los individuos EdI son rescatados según los criterios de la especie.

También se continuará su búsqueda dentro y fuera de la huella del proyecto para tener más material de referencias que sirva para la correcta determinación taxonómica por parte del especialista.

5. Metas

5.1 Metas a largo plazo:

- La población de *Anthurium* sp4 es más viable (número de poblaciones, abundancia, estatus de protección) que sin la gestión y manejo debido a los impactos del Proyecto Cobre Panamá.

5.2 Metas a corto plazo:

- **Meta 1:** El estado taxonómico de *Anthurium* sp4 sea esclarecido.
- **Meta 2:** El conocimiento de la biología, ecología y distribución de esta especie, será suficiente para su reubicación y manejo exitoso.
- **Meta 3:** Una población representativa de *Anthurium* sp4 que está dentro de la huella del proyecto será establecida dentro de una zona protegida.

6. Implementación

Tópico 1 Determinar el estado taxonómico y distribución de *Anthurium* sp4

Temas relevantes

1. No se sabe si *Anthurium* sp4 corresponde a una especie ya descrita (con amplio rango de distribución) o si es una especie nueva para Panamá.
2. Se requiere de más especímenes de *Anthurium* sp4 para que los especialistas puedan determinar su estado taxonómico y de ser necesario determinar las medidas de conservación que se requieren para esta especie.
3. La mayor parte de la población de esta especie que habita actualmente dentro del área de la huella del proyecto, podría desaparecer en los próximos años producto de la operación del proyecto.
4. No se dispone de la información precisa y detallada sobre la distribución de la especie.

Objetivos

1. Esclarecer el estado taxonómico de *Anthurium* sp4.
2. Confirmar y registrar la presencia, abundancia, distribución y condición de *Anthurium* sp4 dentro y fuera de la huella del proyecto.

Acciones

1. Buscar exhaustivamente durante un año (prorrogable) *Anthurium* sp4 en al menos 10 sitios potenciales donde se espera encontrar esta especie dentro y fuera de la huella del proyecto.

Prioridad	Alta.
Indicador	Al menos 10 sitios dentro y fuera de la huella del proyecto han sido visitados y georeferenciados. Se registró en ellos la presencia o ausencia de poblaciones de *Anthurium* sp.2.
Plazo de ejecución	1 año (prorrogable).
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Colectar al menos 5 especímenes adicionales, con flor y/o fruto, que sirvan para esclarecer el estado taxonómico de la especie.

Prioridad	Alta
Indicador	Se obtuvo la cantidad necesaria (5 ejemplares) de ejemplares con flor y fruto necesarios para esclarecer el estado taxonómico de esta especie.
Plazo de ejecución	1 año
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

3. Establecer la taxonomía correcta de esta especie.

Prioridad	Alta
Indicador	Se conoce si *Anthurium* sp4 pertenece a una especie ya conocida o si es una especie nueva para Panamá.
Plazo de ejecución	Un año, después de la colecta.
Implementación	Contratista y Especialista (Missouri Botanical Garden)
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

4. Identificar la distribución de la especie.

Prioridad	Alta
Indicador	Mapa actualizado de la distribución de la especie.
Plazo de ejecución	1 mes después de cumplida la acción 1.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 2 Rescate y reubicación de *Anthurium* sp4

Temas relevantes

1. Durante la fase operativa del Proyecto Cobre Panamá se perderá la población (o poblaciones) de esta especie que habiten dentro de la huella del Proyecto, debido a la pérdida o alteración de su hábitat.
2. El tamaño y la variabilidad genética de la población de huella comparada con la población actual fuera de la huella es desconocida.
3. Existe el riesgo de que los individuos reubicados mueran antes de reproducirse.

Objetivos

1. Colectar una muestra representativa de individuos de la huella del proyecto para ser reubicada.
2. Reubicar exitosamente individuos de la huella del proyecto a un sitio permanente, protegido y adecuado.
3. Asegurar la sostenibilidad de los especímenes reubicados que provienen de la huella del proyecto Cobre Panamá.

Acciones

1. Preparar una estrategia de rescate para *Anthurium* sp.2, utilizando el conocimiento actual disponible. Esta estrategia incluirá la identificación de la subpoblación, objetivo, número y etapa de desarrollo en que se encuentra cada individuo de la subpoblación, identificación de sitios de reubicación y cronograma.

Prioridad	Alta.
Indicador	Los protocolos y estrategias para el rescate y reubicación de las EdI de flora, están documentados con la información existente de *Anthurium* sp4 y se están cumpliendo satisfactoriamente.
Plazo de ejecución	3 meses.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Reubicar suficientes individuos representativos de la población dentro de la huella del Proyecto a sus sitios de reubicación tan pronto sean rescatados.

Prioridad	Alta.
Indicador	Fichas de campo indican que se localizó y reubicó a la mayor parte de los individuos de *Anthurium* sp4 presentes dentro de la huella del Proyecto siguiendo las estrategias y protocolos de rescate
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

3. Monitorear los individuos reubicados, evaluar su supervivencia, tomar medidas y hacer ajustes de acuerdo a los resultados.

Prioridad	Media
Indicador	Registros de monitoreo, con información de la fuentes, destino, salud, estatus reproductivo de cada individuo reubicado y manejo

	requerido.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 3 Generar el conocimiento necesario para su manejo.

Temas relevantes

1. Es una especie que no ha sido descrita formalmente y se conoce poco de su biología, ecología y variables ambientales que inciden en su presencia en el Donoso.
2. Se requiere de esta información para un mejor manejo de la especie y para determinar las características que deben tener los sitios de reubicación adecuados y en un futuro para desarrollar los programas de restauración y conservación de la especie.

Objetivos

1. Obtener suficiente conocimiento sobre *Anthurium* sp4para ser utilizado en el manejo exitoso de la especie, en los programas de reubicación, conservación y para su posterior uso en restauración.

Acciones

1. Registro de los parámetros biológicos y ecológicos de *Anthurium* sp4 en campo.

Prioridad	Media.
Indicador	Se conoce la biología, ecología y los parámetros ambientales que hacen viable a esta especie en los sitios naturales en el área de Donoso.
Plazo de ejecución	1 año.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 4 Apoyo a la Conservación de Áreas Protegidas alrededor de la huella del Proyecto Cobre Panamá, de manera que tanto esta especie como cualquier otra asegure sitios bien conservados para mantenerse *in situ*.

Temas relevantes

1. Actualmente las áreas protegidas alrededor de la huella del Proyecto (Parque Nacional Santa Fe y Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera) no cuentan con presupuesto para un real funcionamiento y aplicación de medidas de conservación efectivas.
2. La conexión entre el área de Donoso y el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera es muy estrecha y es inexistente con el Parque Nacional Santa Fe, aunque los dos últimos si están interconectados entre si.
3. No se dispone de la información precisa y detallada sobre la distribución de varias Especies de Interés y no se sabe si estas están presentes fuera del área de Donoso, dentro de los Parques Nacionales adyacentes al Donoso.

Objetivos

1. Proteger *in situ*, dentro de áreas protegidas y bien conservadas, no sólo a las especies de interés, sino a la mayor parte de las especies que se encuentran presentes dentro del área de la concesión del Proyecto Cobre Panamá.

Acciones

1. Apoyar económicamente al Parque Nacional Santa Fe y Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera para fortalecer la conservación de sus bosques.

Prioridad	Media
Indicador	Acuerdo entre Minera Panamá y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para el apoyo económico de estas áreas protegidas.
Plazo de ejecución	1 año.
Implementación	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA y ANAM.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Promover un área de conservación en el área de Donoso (uno de los pocos sitios en donde actualmente se conoce a esta especie).

Prioridad	Alta
Indicador	Acuerdo entre Minera Panamá y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) que incluya el apoyo para un área de aproximadamente 150,000 ha en el Donoso para actividades de conservación y promoción de conectividad entre las áreas protegidas cercanas al proyecto y los bosques de Donoso.
Plazo de ejecución	1 año.
Implementación	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA y ANAM.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 5 Monitoreo, análisis y presentación de informes.

Temas relevantes

1. Es indispensable realizar un monitoreo para determinar las condiciones de las poblaciones de *Anthurium* sp4 a través del tiempo y verificar si el manejo ha dado lugar a un balance neto positivo en las especie y hacer los ajustes necesarios, si son requeridos.
2. El Proceso y seguimiento de los productos es necesario para permitir el control de calidad, capacidad y evaluación de la capacidad, las auditorías de gestión, etc.
3. Las normas para la recopilación de datos, conservación y la accesibilidad deben desarrollarse e implementarse para optimizar su utilidad.

Objetivos

1. Proporcionar normas y procesos adecuados para el análisis de resultados y seguimiento de los productos, cotejo de datos, conservación y accesibilidad asociados a la ejecución del Plan de Acción.
2. Garantizar un control regular, correcto y adecuado, además de la notificación de los resultados del monitoreo que se lleva a cabo.

Acciones

1. Desarrollar e implementar un programa de monitoreo de todas las acciones pertinentes del presente Plan de Acción.

Prioridad	Alta
Indicador	El Monitoreo se está ejecutando y arroja datos que indican el tamaño, estructura y situación actual de las especies.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Desarrollar e implementar un protocolo de captación y recopilación de datos, análisis y presentación de informes, utilizando las mejores prácticas, estándares y directrices.

Prioridad	Alta
Indicador	Los datos son recopilados, analizados, reportados y cumplen con las necesidades y expectativas.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

3. Realizar seguimiento a largo plazo de esta especie para determinar el tamaño y los cambios en la estructura de la población en general.

Prioridad	Alto
Indicador	El Monitoreo se está ejecutando y arroja datos que indican el tamaño, estructura y situación actual de las especies.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

7. Bibliografía

- Correa A., M. .D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de las plantas vasculares de Panamá. Primera edición. Quebecor World, Bogotá, Colombia. 599 p.
- Croat, T. 1983. A Revision of the Genus Anthurium (Araceae) of Mexico and Central America, Part I: MBG Press.
- Croat, T. 1997. A Revision of *Philodendron* Subgenus Philodendron (Araceae) for Mexico and Central America. Annals of the Missouri Botanical Garden, Vol. 84, No. 3 (1997), pp. 311-704.
- Williams, N. H. & R. Dressler. 1976. Euglossine pollination of *Spathiphyllum* (Araceae). Selbyana 1: 349-356.
- http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/
- http://www.tropicos.org/
- http://www.tropicos.org/project/mpsa
- http://herbario.up.ac.pa/herbario/inicio.php
- http://www.botanical-online.com.

APÉNDICE 1. CRONOGRAMA

	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TÓPICO 1																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
Acción 3																																				
Acción 4																																				
TÓPICO 2																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
Acción 3																																				
TÓPICO 3																																				
Acción 1																																				
TÓPICO 4																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
TÓPICO 5																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
Acción 3																																				

APÉNDICE 2: IMPLICACIÓN DE LAS ACCIONES EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS A CORTO PLAZO.

Meta 1: El estado taxonómico de *Anthurium* sp4 sea esclarecido.

Meta 2: El conocimiento de la biología, ecología y distribución de esta especie, será suficiente para su reubicación y manejo exitoso.

Meta 3: Una población representativa de *Anthurium* sp4 que está dentro de la huella del proyecto será establecida dentro de una zona protegida.

Acción #	Acción (abreviada)	Meta 1	Meta 2	Meta 3
Tópico 1: Determinar el estado taxonómico y distribución de *Anthurium* sp4				
1.1	Búsqueda en sitios potenciales		√	
1.2	Colectar especímenes de esta especie con flores y frutos	√	√	
1.3	Establecer la taxonomía correcta de esta especie.	√		
1.4	Identificar la distribución de la especie.		√	
Tópico 2: Rescate y reubicación de *Anthurium* sp4				
2.1	Estrategia de rescate		√	√
2.2	Reubicación de individuos representativos de la población			√
2.3	Monitoreo de los individuos reubicados			√
Tópico 3: Generar el conocimiento necesario para su manejo.				
3.1	Registro de los parámetros biológicos y ecológicos		√	
Tópico 4: Apoyo a Áreas Protegidas alrededor de la huella del Proyecto Cobre Panamá				
5.1	Apoyo económico a áreas protegidas cercanas			√
5.2	Área de conservación en el área de Donoso			√
Tópico 5: Monitoreo, análisis y reporte				
6.1	Programa de monitoreo		√	√
6.2	Protocolo de captación de datos, análisis y presentación de informes		√	√
6.3	Seguimiento a largo plazo para determinar el tamaño y cambios de la población		√	√

Nota: Las acciones han sido abreviadas, para ver el texto completo dirigirse a la sección de Implementación de este Plan de Acción.

